THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT
DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG - MENTION MÉDECINE

ANNÉE 1938 N° 33

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée par

GALL MONROE BERTRAM (B.S.)

né le 7 février 1912 à New-York N.Y. (États-Unis)

Lauréat de la Faculté de Médecine de Montpellier
Interne des Hôpitaux de Strasbourg

Résultats éloignés du traitement des fractures de la rotule par le cerclage.

Président: **M. STOLZ,** *Professeur*

IMPRIMERIE FRANÇAISE - 5, place du Corbeau - STRASBOURG

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT
DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG - MENTION MÉDECINE

ANNÉE 1938 N° 33

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée par

GALL MONROE BERTRAM (B.S.)

né le 7 février 1912 à New-York N.Y. (États-Unis)

Lauréat de la Faculté de Médecine de Montpellier
Interne des Hôpitaux de Strasbourg

Résultats éloignés du traitement des fractures de la rotule par le cerclage.

Président: **M. STOLZ,** *Professeur*

IMPRIMERIE FRANÇAISE - 5, place du Corbeau - STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen . . . . . MM. FORSTER ✻ I
Assesseur . . . . . SCHAEFFER ✻ I.

Professeurs honoraires :

MM. CHAVIGNY C. ✻ I. — WEILL ✻ I.

Professeurs :

Embryologie	MM.	ANCEL ✻ I.
Anatomie		FORSTER ✻ I.
Histologie		BOUIN O ✻
Physiologie		SCHAEFFER ✻ I.
Physique biologique		VLES ✻ I.
Chimie biologique		NICLOUX O. ✻ I.
Anatomie pathoglogique		MASSON ✻ I.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		SCHWARTZ
Hygiène, Bactériologie		OBERLING ✻ A.
Médecine légale		SIMONIN ✻ A.
Clinique médicale		MERKLEN ✻ I.
		AMBARD ✻ I.
Clinique chirurgicale		LERICHE O. ✻ I.
		STOLZ ✻ I.
Clinique ophtalmologique		REDSLOB ✻ I.
Clinique dermatologique		PAUTRIER O. ✻ I.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✻ I
Clinique neurologique		BARRE ✻ I.
Clinique gynécologique et accouchements		REEB ✻ I.
Clinique infantile		ROHMER ✻ I.
Clinique oto-rhino laryngologique		CANUYT ✻ I.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie		VAUCHER ✻ I.

Professeurs sans chaire :

MM ARON Max ✻ I. — GÉRY I.
BELLOCQ I.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Chargés de cours et Agrégés :

MM BENOIT A. — MM. KELLER I.
FONTAINE A. — KREIS A.
GELMA ✻ I. — LE GUYON
GUNSETT O. ✻ I. — REISS
HANNS O ✻ I. — WAITZ
HUMBERT ✻ A. — WEISS A. ✻ A.
KAYSER A — WOLF A

Agrégé libre : M. SIMON ✻ A.

Directeur de la Clinique dentaire : M. ROMEY O. ✻ A.

Chargé d'un cours complementaire :

MM MEYER M. A. — ROEDERER I.

SERMENT D'HIPPOCRATE

EN présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

A MES PARENTS

En faible témoignage de ma reconnaissance profonde, avec tout mon amour filial.

A MA SOEUR

A MON FRERE le Docteur Edward Alfred GALL

Lauréat de la Faculté de Médecine de Tulane University (Nouvelle-Orléans)

Ancien-Interne de Sydenham Hospital (New-York)

Ancien Médecin-Assistant Boston Dispensary

Instructeur en Médecine à la Faculté de Médecine de Tufts University (Boston)

Anatomo - Pathologiste - Résident Massachusetts General Hospital Boston (U. S. A.)

En témoignage de mon admiration et de ma reconnaissance pour ses conseils éclairés.

A MA BELLE-SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR STOLZ
(Internat 1937 - 1938)

qui depuis mon entrée à sa clinique n'a cessé de me témoigner son intérêt bienveillant. Qu'il veuille trouver ici l'expression de ma profonde gratitude et de mon respectueux souvenir.

A MON MAITRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR AMBARD
(Internat 1936 - 1937)

A MON MAITRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ WEISS

qui m'a inspiré le sujet de cette thèse

A MES MAITRES DU JURY

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE STRASBOURG

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER

INTRODUCTION

Les fractures de la rotule, de par la situation anatomique et le rôle fonctionnel de cet os, offrent un intérêt tout particulier en ce qui concerne leur traitement. En effet, la plupart des fractures de la rotule étant à trait transversal, l'écartement des fragments empêche leur consolidation osseuse. Puisque la rotule est un os sésamoïde, non revêtu de périoste, les surfaces de fracture, d'où seul le processus de réparation peut avoir lieu, doivent être maintenus en rapprochement serré. En outre la rotule fait partie intégrante d'un complexe musculo-tendineux mobile dont l'immobilisation prolongée, nécessaire à la consolidation osseuse, serait dangereuse pour la mobilité future de l'articulation du genou. Les fractures de la rotule s'accompagnent presque toujours d'un épanchement sanguin dans l'articulation dont la résorption est longue et favorable à la persistance d'une arthrite traumatique et à la raideur du genou.

Il convient donc, pour un traitement idéal des fractures de la rotule, de rapprocher les fragments et de les maintenir au contact, de prévenir l'atrophie du quadriceps et la raideur de l'articulation, de combattre l'hémarthrose et l'arthrite, en un mot de rendre au genou aussi rapidement que possible tout à la fois sa solidité et sa mobilité.

Il nous a semblé intéressant de revoir l'évolution du traitement de ces fractures, d'étudier les différentes méthodes actuellement utilisées pour résoudre le problème qu'elles posent aux chirurgiens, et de comparer les résultats obtenus par ces procédés avec les résultats obtenus dans une série de cas traités par le cerclage au fil métallique à la Clinique Chirurgicale B pendant les années 1924-1937.

HISTORIQUE

Avant l'ère antiseptique le traitement des fractures de la rotule consistait à mettre le malade au repos avec la jambe blessée surélevée en extension sur un plan incliné pour permettre le relâchement du quadriceps et d'attendre la consolidation par réunion fibreuse soit environ six à huit semaines. Mais on n'arrivait qu'à avoir une brèche de largeur variable entre les deux fragments osseux qui avait tendance à augmenter avec le temps (11, 18, 19) *

Dupuytren pensait pouvoir obtenir une soudure immédiate des fragments osseux en les maintenant en parfait contact pendant tout le temps nécessaire à leur consolidation. Mais il maintenait l'immobilisation pendant cent-vingt jours et même plus longtemps. Il a pu montrer à Sir Astley Cooper, en visite à Paris, des pièces d'anciennes fractures de la rotule avec consolidation osseuse parfaite, chose que Cooper n'avait jamais vu auparavant (37).

Des chirurgiens plus audacieux tentèrent d'obtenir un rapprochement plus parfait des fragments en moins de temps en se servant des griffes de Malgaigne et de Duplay, griffes à deux dents pointues qu'on enfonçait à travers la peau dans chacun des fragments (6, 14, 22, 35, 98, 108, 112). Viguié cita le résultat fonctionnel d'un cas traité par cette méthode : un homme qui pouvait se permettre des « mouvements de luxe », danse et équitation, etc., sans douleurs ni gêne articulaire (112). Mais les lésions provoquées par les griffes suppuraient souvent, l'articulation pouvait être atteinte, et il fallait parfois amputer le membre à la partie inférieure de la cuisse.

Un autre procédé non-sanglant (méthode de Metzger, de Tilanus) visait simplement par le massage et la mobilisation à prévenir l'atrophie musculaire et la raideur articulaire ; on commençait le massage dès le troisième ou quatrième jour et la marche sans appareil dès le douzième. Le principe

* Les chiffres entre parenthèses signifient les numéros de notre bibliographie.

du traitement par le massage se basait sur la supposition que la formation d'un cal osseux était illusoire et qu'il fallait avant tout rechercher plutôt un résultat fonctionnel qu'anatomique et parer à l'atrophie du quadriceps et à la raideur articulaire. On ne s'occupait point de la réunion des fragments et on faisait marcher le malade le plus tôt possible quoique Dupuytren avait démontré la possibilité de guérison par cal osseux. D'ailleurs les résultats de ce traitement dans les fractures transversales à grand écartement des fragments n'étaient nullement satisfaisants au point de vue fonctionnel. Cependant cette méthode eut de nombreux défenseurs jusqu'en 1895. (20, 48, 60, 87, 92, 100, 103, 106, 109, 114) Il est intéressant de noter que le grand défenseur du traitement des fractures en général par le massage, Lucas-Championnière, dit lui-même que la fracture de la rotule seule faisait exception à la règle et que le rapprochement mécanique des fragments était indispensable. (67)

Ollier avait préconisé une méthode de contention des fragments en fixant des griffes à travers la peau dans les fragments supérieur et inférieur et en moulant le genou avec un plâtre. Les griffes retirées avant le séchage du plâtre, la substance pénétrait dans les orifices laissés par les griffes et, en durcissant, fixaient les fragments dans une position rapprochée ! (76)

Plusieurs chirugiens tentèrent la fixation des fragments par différentes méthodes de suture sous-cutanée :

Volkmann fit passer deux fils de soie ou d'argent, l'un à travers le tendon, l'autre à travers le ligament rotulien. Les deux fils étaient liés à l'extérieur, maintenant ainsi les fragments en contact. Mais ce procédé n'empêchait pas la bascule en avant ou en arrière des deux fragments. La méthode de Volkmann fut la première en date (1868) de toute une série de méthodes pour fixation des fragments par suture sous-cutanée. (10, 113)

Kocher, en 1880, décrivit une méthode de suture péri-rotulienne au fil d'argent qui trouva plusieurs défenseurs. (43, 61, 53, 105)

Ceci, en 1885, employa un procédé analogue, mais il laissait le fil métallique à demeure sous la peau — l'« ostéorraphie sous-cutanée métallique perdue ». (21, 101)

Barker (8), Axford (5), Anderson (2), Mayo Robson (69), et Kittredge (59) ont décrits des méthodes analogues de suture sous-cutanée. Kittredge se servait d'aiguilles d'acier rigides traversant parallèlement les fragments et maintenues rapprochées des deux côtés du genou.

Toutes ces méthodes ont eu leurs adeptes mais aucune ne donnait un rapprochement parfait des fragments.

En 1877, Lister fut le premier à pratiquer l'arthrotomie du genou et la suture métallique des fragments dans les fractures de la rotule. Dans son premier cas la période post-opératoire fut complètement afébrile. Huit semaines plus tard Lister enleva le fil d'argent par une incision pratiquée dans la cicatrice. Dix semaines après l'opération le malade fut autorisé à marcher. Il pouvait déjà fléchir la jambe à un angle de 30°. Les résultats fonctionnels tardifs furent excellents. (85)

La méthode se généralisa rapidement malgré les dangers qu'elle comportait encore à cette période de technique antiseptique imparfaite. Lucas-Championniere fut en France l'apôtre de cette méthode qui depuis l'ère aseptique a été partout adoptée. (25, 40, 44 67, 78, 104)

Lucas-Championniere suturait les deux fragments osseux au fil d'argent en évitant la face postérieure de la rotule mais Farabeuf* fit remarquer qu'on pouvait traverser la rotule car en serrant le fil il se fait un sillon sur le cartilage et qu'on courait aucun risque de rayer la trochlée fémorale. Chaput préféra passer un simple fil à travers le périoste sans toucher l'os. (22) Périer croisa les deux chefs du même fil de soie sur le surtout-fibreux devant chaque fragment (Suture en lacet). (81)

Ces techniques présentèrent comme inconvénients la friabilité de l'os qui parfois se laissa couper lorsqu'on serrait le fil, le peu de résistance du fil d'argent qui se rompait souvent, les fistules parfois entretenues par ce corps étranger à une époque d'asepsie insuffisante.

Ces inconvénients avaient poussé Vallas à remplacer la suture osseuse par la simple suture des ailerons. Il suturait la brèche des ailerons par des points séparés au catgut qui, à mesure qu'ils sont serrés, rapprochent les fragments. Cette méthode donna à Vallas et aux chirurgiens lyonnais de la fin du dix-neuvième siècle de bons résultats. Mais elle n'assure pas une coaptation des fragments aussi parfaite que d'autres procédés, la radiographie montrant presque toujours un léger écart des fragments. Leriche reste fidèle à cette méthode de Lyon dans les fractures à déplacement moyen ou léger se basant sur le rapport de von Brünns qui dans douze cas de suture au fil métallique a recherché les fils et n'en a trouvé aucun en place. (65)

---

* Médecine Opératoire, Paris 1895, p. 908

Berger, en 1892, décrivit la méthode de cerclage au fil métallique comme procédé d'exception dans les fractures de la rotule à grands fracas avec fragments multiples. (12) Cette méthode (Cerclage de Berger) consista à passer un fil d'argent tout autour de la rotule au ras de l'os et à travers les insertions rotuliennes du tendon et du ligament rotulien. Lorsqu'on serre le fil les fragments osseux se rapprochent et s'adaptent exactement l'un contre l'autre. (12)

Quénu proposa une modification de la méthode de Berger en passant le fil dans l'épaisseur des deux fragments osseux à un peu plus d'un demi centimètre du plan de fracture (86) (Hémicerclage)

Toutes ces méthodes de suture osseuse ont commencé par donner des échecs. Jalaguier (55) sur 43 sutures primitives a eu 5 suppurations articulaires, 1 amputation, 2 morts, 27 réussites soit 63 %. Brunner (17) sur 3 cas suturés à la méthode de Kocher a eu 1 mort et 2 arthrites suppurées ; sur 45 sutures osseuses primitives : 8 arthrites suppurées, 2 nécroses de fragments, 2 morts, 2 amputations de cuisse 7 ankyloses et 13 succès complets soit 29 % de réussite fonctionnelle. Dennis (30) sur 214 sutures osseuses a eu 11 morts, 34 arthrites suppurées, 4 amputations de cuisse, 17 ankyloses partielles, 14 ankyloses totales, 24 mauvais résultats fonctionnels, 35 satisfaisants, 75 bons, soit 51 % de résultats bons ou satisfaisants.

Vu les échecs fréquents à la suite du traitement sanglant, il se fit au début de ce siècle un retour en arrière vers le traitement conservateur. Certains auteurs ont comparés les résultats de ces deux modes de traitements :

Hauke (51) sur 37 cas de fracture de la rotule a pu revoir 15 cas plus tard. Sur 4 de ces cas traités sans opération (massage, mécanothérapie) il y a eu 3 bons et 1 mauvais résultat. Sur 11 cas traités par des méthodes sanglantes (suture au fil d'argent et cerclage seulement dans les fractures comminutives) il y a eu 6 bons résultats, 4 satisfaisants, 1 franchement mauvais.

Sacco (93) publia les résultats dans 53 cas de fracture de la rotule traités par des méthodes différentes : (16 vissages 6 cerclages au fil métallique, 1 cerclage au ruban de Putti, 3 sutures fibro-périostiques au catgut, 1 agrafe de Dujarrier, 1 suture au fil métallique, 15 massages et mécanothérapie, 6 appareils plâtrés, 3 rapprochements avec toile adhésive, et 1 ablation de la rotule) a eu sur 29 cas traités par des moyens sanglants : 15 résultats excellents, 13 satisfaisants et 1 an-

kylose du genou ; (dans le cas d'excision de la rotule) ; et sur 24 cas traités sans opération : 1 résultat excellent, 9 satisfaisants, et 14 mauvais résultats.

Rostock (90), sur une série de cas traités sans opération, a obtenu la réunion osseuse des fragments dans 43 % des cas et la réunion fibreuse dans 57 % ; et dans les cas traités par des méthodes opératoires variables : réunion osseuse dans 74 % et réunion fibreuse dans 26 % des cas.

Avec le perfectionnement de l'asepsie et de la technique opératoire le traitement sanglant se justifia de plus en plus.

Léjars (66) sur une série de 51 cerclages au fil métallique obtint 49 résultats satisfaisants.

Duchamp (32, 33) sur 3 cas de cerclage a eu trois bons résultats.

Déjà en 1898 Meigs (72) avait rapporté de bons résultats dans 3 cas, Scudder (99) dans 1 cas, ainsi que Iselin (54), Jowett (56), Duvergey (38) et Turner (111).

Fredet (46) en 1923 a minutieusement mis au point une technique de suture aux crins de Florence en se servant de crins couplés à 3 ou 4 brins qui semblent offrir beaucoup plus de solidité et de tolérance que les fils métalliques. Mais Regnier (88) et Hawley (52) ont démontrée la tolérance absolue des fils métalliques en chirurgie osseuse.

Enfin Brooke (15) en 1937, après des études de morphologie détaillée sur la rotule chez l'homme et chez les animaux arrive à la conclusion que la rotule n'est pas indispensable au bon fonctionnement de l'articulation du genou et conseille l'excision totale de l'os dans le traitement de ses fractures. Boldgett et Fairchild (16) conseillent le même traitement. Scudder (99) en 1898 avait déjà obtenu un bon résultat fonctionnel du genou après excision de la rotule fragmentée.

METHODES ACTUELLES

Actuellement tous les appareils et bandages conseillés autrefois pour le traitement des fractures de la rotule ont été abandonnés.

Les fractures sans déplacement et sans écart des fragments sont traitées par l'immobilisation de quelques semaines suivie de massage et de mécanothérapie.

L'intervention chirurgicale est appliquée dans tous les cas de fracture de la rotule avec séparation des fragments. L'opération est retardée seulement dans les cas avec lésions cutanées au niveau du genou traumatisé et où l'opération pourrait être suivie d'infection. Ordinairement l'intervention a lieu le plus tôt possible après l'accident. Le but essentiel de la réunion opératoire et son avantage est de donner très rapidement une rotule solide qui permet d'instituer très rapidement aussi la mobilisation active.

Une incision courbe ou transversale au niveau du trait de fracture est pratiquée à la face antérieure du genou. Après évacuation des caillots et résection des franges fibreuses qui recouvrent les tranches de section osseuse on procède au rapprochement et à la fixation des fragments en bonne position.

Différentes méthodes sont employées pour la contention des fragments :

I. Dans les fractures transversales à deux fragments :

1. Simple suture des ailerons et du surtout fibreux prérotulien.

2. Suture des fragments au catgut suivie de suture des ailerons.

3. Suture verticale transrotulienne simple ou double avec crins de Florence selon la méthode de Fredet suivie de suture des ailerons au catgut.

4. Cerclage (Berger) ou hemicerclage (Quenu) au fil de bronze-aluminium ou aux crins de Florence avec suture des ailerons et du surtout fibreux prérotulien au catgut.

5. Vissage des fragments aux vis métalliques.

II. Dans les fractures comminutives et dans les fractures transversales à petit fragment inférieur ou supérieur :

1. Cerclage au fil métallique.

2. Excision de la rotule. (Brooke)

Dans tous les cas l'intervention chirurgicale est suivie précocement de massage et de mobilisation active.

A la Clinique Chirurgicale B le cerclage au fil de bronze-aluminium a été employé dans tous les cas de fracture de la rotule avec déplacement des fragments, que ce soient des fractures transversales à deux fragments ou des fractures à fragments multiples.

TECHNIQUE

Une incision transversale est pratiquée sur la face antérieure du genou en général au niveau du trait de fracture L'articulation est ouverte au niveau de la fracture et vidée de ses caillots. On procède ensuite au nettoyage soigneux de la cavité articulaire avec des tampons. Les surfaces de fracture sont nettoyées et libérées du tissu fibreux souvent adhérent. En se servant d'un passe-fil courbe un fil de bronze aluminium est ensuite passé au ras et tout autour de la rotule en traversant le tendon et le ligament rotuliens. Le surtout-fibreux antérieur (expansion aponévrotique du quadriceps) ainsi que les ailerons sont suturés au catgut. Enfin le fil de bronze-aluminium est serré fortement rapprochant ainsi les fragments en les adaptants exactement l'un contre l'autre. Le fil est fermé en le tordant de 3 tours dans le sens des aiguilles d'une montre du côté externe du genou. (On facilite ainsi plus tard l'extraction du fil). Réunion du tissu cellulaire sous-cutané au catgut fin et des téguments à la soie et aux agrafes sans drainage. Pansement. Le membre est placé sur une attelle de Boekel en extension avec flexion de la hanche sur le bassin.

Le lendemain de l'opération on pratique une radiographie de contrôle pour s'assurer de la bonne position des fragments et du fil.

Au 7e jour post-opératoire on enlève les fils de soie et les agrafes. Environ le 12e jour on commence les massages du genou. Vers le 18e jour le blessé est autorisé de se lever avec le membre en extension dans un pansement fixatif silicaté qu'il gardera pendant 6 semaines. A la fin des six semaines, des mouvements de flexion de la jambe sont institués avec une nouvelle série de massages.

Deux ou trois mois plus tard le malade est convoqué pour l'extraction du fil. Après avoir repéré la boucle soit au toucher soit radiologiquement, une petite incision sous anésthésie locale est pratiquée au niveau de la boucle, on la dégage, on coupe le fil sur un de ses côtés et on le retire. Cet opération ne dure en générale pas plus de 5 minutes.

OBSERVATIONS CLINIQUES.

Sur 63 cas de fracture de la rotule traités par le cerclage à la Clinique Chirurgicale B de 1921-1937 nous avons pu revoir 23 cas ; 8 sont morts, 10 restent introuvables, 22 n'ont pas répondu à notre appel.

Le traitement et les résultats fonctionnels éloignés dans chaque cas suivent :

1. S. B... Homme de 41 ans. Chute sur les deux genoux en 1929. Fracture transversale de la rotule droite. Cerclage le 28-IX-29, 3 jours après l'accident. Extraction du fil 3 mois plus tard. Actuellement, 9 ans après l'opération, se plaint de légères douleurs de type rhumatismale au niveau du genou opéré au moment des changements du temps. Aucune claudication. Flexion du genou opéré possible jusqu'à 90 °.

2. J. B... Homme de 49 ans. Fracture du fémur g. au tiers inférieur en 1926, traitée par l'extension continue. Résultat excellent. En 1936, fracture de la rotule gauche après chute sur le genou. Trait de fracture transversal avec écartement de 2 centimètres. Cerclage le 21-IX-36, 4 jours après l'accident. Radio de contrôle pratiquée 7 jours après l'opération, montre mauvaise position du fil de bronze qui passe en arrière du fragment supérieur. 9 jours après le cerclage, on intervient de nouveau et on refait le cerclage. La radio de contrôle montre fragments et fil en bonne position. Légère suppuration des bords de la plaie opératoire. Pansements humides ; massage et mobilisation active 7 semaines après l'accident. 4 mois plus tard, on retire le fil de bronze.

   Actuellement, 2 ans post-opératoire : Légère sensation de gêne à la flexion forcée, aucune claudication. Flexion du genou à 90 °.

3. J. Bu... Homme de 56 ans. Chute sur le genou droit en 1928. Fracture transversale de la rotule droite ; écartement de 1 centimètre. Cerclage le 14-IX-28, 2 jours après l'accident. Fil de bronze enlevé 4 mois plus tard.

   Actuellement, 10 ans après le cerclage : Ne se plaint d'aucune douleur au niveau du genou opéré ; ne boîte pas ; flexion possible à 90 °.

4. H. Gl... Homme de 36 ans. Chute sur le genou droit en 1927 Fracture transversale de la rotule droite. Cerclage le

19-VIII-27, 2 jours après la chute. Fil enlevé 4 mois plus tard.

Actuellement, 11 ans après l'intervention : aucunes douleurs, pas de claudication, flexion possible à 145°.

5. M. Ha... Homme de 42 ans. Chute sur le genou en 1932 avec fracture de la rotule dr. à trait transversal. Cerclage le 25-III-32, 2 jours après la chute. Extraction du fil 5 mois plus tard.

Actuellement, 6 ans post-op. : Ne boîte pas, pas de douleurs, flexion à 90°.

6. C. Ho... Homme de 41 ans. Chute sur le genou g. en 1932. Fracture transversale à écartement de 4 centimètres. Cerclage le 4-VI-32, 3 jours après l'admission. Suppuration superficielle à staphylocoque blanc. Pansements humides. Mobilisation active 7 semaines après l'intervention.

Actuellement, 6 ans post-op. : Pas de douleurs ; aucune claudication ; flexion possible a 120°.

7. G. Hu... Homme de 59 ans. Tombé sur le genou droit en 1933. Ecrasement de la rotule à fragments multiples, fracture du plateau tibial externe et de la tête du péroné. Operation le 17-VII-33, 10 jours après l'accident. Redressement du plateau tibial et cerclage de la rotule. La radio de contrôle montre léger degré de genu varum. 2 mois plus tard, on retire le fil de cerclage. Mobilisation. Massage.

Actuellement, 5 ans après l'intervention : se plaint de légères douleurs aux changements de temps ; boîte un peu ; flexion possible à 45°.

8. E. Ju... Femme de 49 ans. Chute sur le genou gauche en 1936. Fracture transversale de la rotule. Cerclage le 4-IV-36 le lendemain de l'accident. Fil extrait 4 mois plus tard après massages répétés.

Convoquée pour examen le 24-VI-38, 2 ans après l'intervention. Ankylose du genou en extension. Une radiographie montre des signes d'arthrite chronique avec synostose fémoro-rotulienne. La fracture de la rotule est réunie par union osseuse en bonne position.

9. J. Ju... Homme de 80 ans. Fracture de la cuisse gauche à l'âge de 19 ans. Chute sur le genou gauche en 1927. Fracture transversale de la rotule au tiers supérieur. Cerclage le 2-VI-27, le lendemain de l'accident. Massage et mobilisation active commencée 18 jours après l'accident. Fil extrait 4 mois plus tard.

Actuellement, à 91 ans, 11 ans après l'opération : légères douleurs à la marche ; aucune claudication ; flexion possible à 120° !

10. C. Ju... Homme de 55 ans. Projeté sur les deux genoux par accident de bicyclette en 1928. Fracture transversale de la rotule droite avec écart de 3 cm. entre les fragments. Cer-

clage le 12-XII-28, 7 jours après l'accident. Quitte le service 17 jours après l'accident avec pansement fixatif qu'il garde 10 jours. Ne revient pas pour l'extraction du fil.

Actuellement, 10 ans après l'opération, avec fil de bronze encore en place : pas de douleurs ; pas de claudication ; flexion à 120 °.

11. H. Ju... Homme de 23 ans. Chute sur le genou en 1937. Cerclage 2 jours plus tard. Fil de bronze extrait après 3 mois.

Actuellement, 1 an post-op. : Légères douleurs à la pression au niveau de la cicatrice ; ne boîte pas ; flexion à 120 °.

12. G. K... Homme de 36 ans. Fracture transversale de la rotule g. en 1935. Cerclage 2 jours après l'accident. Ne revient pas pour l'extraction du fil de bronze.

Actuellement, 3 ans après l'intervention, avec fil de bronze encore en place, se plaint de légères douleurs à la marche ; légère claudication ; flexion possible jusqu'à 45 °.

13. E. L... Homme de 21 ans. Chute sur genou droit en jouant au football en 1936. Fracture transversale de la rotule dr. avec léger écart. Cerclage le 4-VI-36, 2 jours après l'admission. Ne revient pas pour l'extraction du fil de bronze.

Actuellement, 2 ans après l'accident : se plaint de fatigue et de craquement du genou à la marche forcée. Pas de claudication. Flexion à 100 °.

14. Ch. P... Homme de 46 ans. Heurté contre genou g. par ballot de chiffon en 1929. Fracture transversale de la rotule avec écart de 2 cm. entre les fragments. Cerclage le 6-VI-29, le lendemain de l'accident. Le fragment inférieur est double ; le surtout fibreux est retourné en dedans sur la surface des fragments. Ablation du fil 2 mois plus tard

Actuellement, 9 ans post-opératoire : Se plaint de légères douleurs aux changements du temps ; boîte un peu ; flexion possible à 60 °.

15. X. Re... Homme de 61 ans. Chute sur genou gauche contre porte en fer en 1933. Fracture transversale de la rotule gauche au tiers inférieur avec écart de 2 cm. Intervention 6 jours plus tard, le 18-II-33. Cerclage. 4 jours après l'opération, on constate une collection séreuse dans la bourse séreuse sous quadricipitale. Ponction : on retire un liquide citrin ; culture stérile. Malade récalcitrant : refuse de se lever et de fléchir la jambe. Quitte le service après 3 mois avec la jambe raide en extension. Ne revient pas pour l'extraction du fil. En 1937, réadmis pour fracture du fémur g. au col. Réduction sous narcose.

Malade revu 5 ans après le cerclage. Ankylose complète du genou gauche. Une radiographie montre rotule consolidée par réunion osseuse avec fil de cerclage encore en place en bonne position. Synostose fémoro-rotulienne étendue.

16. A. Sch... Homme de 55 ans. En 1936, un ballot de draps tombe sur lui d'une hauteur de plusieurs mètres. Il est renversé et heurte le genou contre le sol. Fracture transversale de la rotule gauche avec écart de 4 cm. Cerclage le 11-III-36, 5 jours après l'accident. Légère suppuration de la plaie opératoire. Drain posé dans la plaie. Plâtre avec fenêtre. 7 mois plus tard, on retire le fil de cerclage.

Actuellement, 2 ans après le cerclage : Pas de douleurs ; traîne un peu la jambe ; flexion à 45 °.

17. E. Tr... Homme de 55 ans. Chute sur le genou en 1935. Fracture transversale de la rotule gauche au tiers supérieur. Cerclage 2 jours après l'accident. Ne revient pas pour extraction du fil de bronze-aluminium.

Actuellement, 3 ans après l'opération, se plaint de douleurs au niveau du genou, surtout le soir, avec œdème de la malléole du côté gauche. Aucune claudication ; flexion possible à 45 °.

18. P. Vi... Homme de 26 ans. Accident d'automobile en 1931. Fracture ouverte de la rotule gauche. 10 jours plus tard, suture secondaire de la plaie des téguments. Quatre semaines après l'accident, le 15-VII-31, cerclage de la rotule. Huit jours après le cerclage, on commence mobilisation et massage. 6 semaines plus tard, on extrait le fil de cerclage.

Actuellement, 7 ans après le cerclage : légères douleurs après fatigue ; claudication presque imperceptible ; flexion à 90 °.

19. A. We... Homme de 37 ans. En 1924, se lève brusquement de la position assise et ressent une douleur violente au niveau du genou gauche. Fracture transversale de la rotule avec écartement de 6 cm. Cerclage le 25-XI-24, le lendemain de l'admission au service. 12 jours après l'intervention, on commence massage et mobilisation. Ne revient pas pour l'extraction du fil de cerclage.

Actuellement, 14 ans après le cerclage : Fil de bronze encore en place. Aucune douleur ; pas de claudication ; flexion possible à 120 °.

20. M. De... Fillette de 5 ans. Fracture de la rotule gauche après chute sur le genou en 1937. Cerclage.

Actuellement, 1 an après l'opération et extraction du fil : Pas de douleurs ; légère claudication ; flexion à 45 °.

21. W. Ho... Homme de 32 ans. Fracture à fragments multiples de la rotule droite après chute sur le genou en 1931. Cerclage le lendemain de l'admission. Ablation du fil de cerclage 11 mois plus tard.

Actuellement, 7 ans post-op. : Pas de douleurs ; ne boite pas ; flexion possible à 90 °.

22. G. We... Homme de 27 ans. Accident d'automobile en 1934. Plaies multiples de la face et du cuir chevelu. Fracture

transversale de la rotule gauche. Cerclage 15 jours après l'accident. Pansement fixatif pendant 6 semaines ; puis massage et mobilisation active. Ablation du fil de cerclage 5 mois après l'opération.

Actuellement : Se plaint de légères douleurs à la marche ; aucune claudication ; flexion à 90 °. 4 ans post-op.

23. A. Ad... Homme de 30 ans. Chute sur le genou gauche 15 jours avant l'admission au service. Fracture de la rotule gauche ; trait transversal ; cerclage le lendemain de l'admission, le 26-X-1925. Le malade ne revient pas pour l'extraction du fil de cerclage.

Actuellement, 13 ans après le cerclage : pas de douleurs ; ne boîte pas ; flexion à 100 °.

A cette liste de 23 cas traités par le cerclage j'ajoute encore un cas de fracture longitudinale traitée sans opération :

24. G. G... Homme de 49 ans. Chute directe sur genou gauche en 1933. Fracture longitudinale para-médiane de la rotule g Immobilisation sur attelle pendant 3 semaines. Massage.

Actuellement, 5 ans après l'accident, se plaint de légères douleurs au niveau du genou à la marche ; pas de claudication ; flexion à 120 °.

RESULTATS

Vingt cas de fracture transversale et trois cas de fracture à fragments multiples de la rotule traités par le cerclage au fil métallique ainsi qu'un cas de fracture longitudinale de la rotule traité sans opération à la Clinique Chirurgicale B de 1924 à 1937 ont été revus entre un et quatorze ans après la fin de leur traitement.

1. Seize opérés ne souffrent d'aucune douleur au niveau de l'ancienne fracture, ne présentent aucune claudication et peuvent fléchir le membre opéré à un angle de 90° au moins. Le cas d'ancienne fracture longitudinale traité sans opération présente le même résultat.

2. Cinq opérés se plaignent de fatigue et de douleurs à la marche, d'une légère claudication, et ne peuvent fléchir le membre opéré au delà d'un angle de 45°.

3. Deux opérés présentent une ankylose complète du genou en extension. Dans ces deux cas les fractures de la rotule sont bien consolidées par réunion osseuse. Un de ces cas conserve encore le fil de cerclage en bonne position Dans ces deux cas d'ankylose il existe une synostose fémoro rotulienne.

Dans l'un de ces cas le mauvais résultat est très probablement à imputer au malade même qui refusait de se soumettre au massage et à la mobilisation.

4. Deux des opérés cités avec résultat fonctionnel éloigné médiocre et un cas d'ankylose du genou ne se sont pas présentés pour l'ablation du fil de cerclage.

5. Quatre des opérés avec d'excellents résultats fonctionnels éloignés ne se sont pas présentés pour l'ablation du fil de cerclage.

6. Des recherches analogues sur les résultats éloignés des fractures de la rotule traitées par des opérations diverses ont été publiés par :

a) Kranz (63) sur une série de 22 cas a trouvé 10 résultats excellents, 8 satisfaisants, et 4 avec arthrite déformante consécutive mais sans ankylose du genou.

b) Rostock (90) sur 52 cas a trouvé des résultats éloignés excellents dans 38 cas et médiocres dans 14.

c) Brooke (15) sur 6 cas traités par excision de la rotule a obtenu 6 résultats fonctionnels excellents.

d) Lejars (66) sur une série de 51 cerclages a obtenu 49 résultats éloignés satisfaisants et 2 mauvais résultats.

Aucun des auteurs que nous avons pu consulter n'a signalé la synostose fémoro-rotulienne comme séquelle du traitement opératoire des fractures de la rotule.

CONCLUSIONS.

I. 23 cas de fracture de la rotule traités par le cerclage au fil de bronze-aluminium à la Clinique Chirurgicale B pendant les années 1924—1937 ont été examinés du point de vue des résultats fonctionnels éloignés.

a) 16 cas présentent des résultats fonctionnels excellents : aucunes douleurs ,aucune claudication, flexion à un angle de 90° au moins.

b) 5 cas montrent des résultats fonctionnels moins parfaits mais satisfaisants : légères douleurs, légère claudication, flexion de 45°.

c) 2 cas présentent une ankylose complète du genou en extension.

II. Dans les cas ou le cerclage de la rotule a été suivi d'ankylose du genou, celle-ci était chaque fois accompagnée d'une synostose fémoro-rotulienne.

III. Le fil métallique de cerclage laissé à démeure n'empêche pas des résultats fonctionnels excellents mais l'extraction de ce fil semble préférable.

Vu, le Président de Thèse :
STOLZ

Vu, le Doyen :
FORSTER

Vu et permis d'imprimer,
Strasbourg, le 5 juillet 1938,
Le Recteur de l'Académie
Président du Conseil de l'Université :
J. DRESCH

BIBLIOGRAPHIE.

1. *Allen :* Fractures of Patella. J. Bone and Joint Surg. 16:640-648 Juillet 1934.
2. *Anderson :* Lancet 2 juillet 1892 t. II p. 10.
3. *Anderson R. :* An ambulatory method of treating fractures of the patella. Annals of Surg. 101:4 1082-1090 Avril 1935.
4. *Angerer W. :* Behandlung schwerer Gelenkebrüche des Ellbogen- und Kniegelenkes in der Landpraxis. Zbl. Chir. 1936 1581-1585.
5. *Axford :* Annals of Surg. t. II p. 1 Juillet 1888.
6. *Ballue :* Thèse de Paris 1886.
7. *Barbosa :* Ostéosynthèse de la rotule. Revista de Cirurgia VIII : 8 Oct. 1937.
8. *Barker :* Brit. Med. J. 27 fév. 1892. p. 245.
9. *Basset A. :* Le genou. Anatomie chirurgicale et radiographique. Chirurgie opératoire. Paris Masson Cie. 1932.
10. *Baum :* Fortschr. der Med. 1886 t. IV p. 185.
11. *Beck :* Betrg. z. klin. Chir. 1887 t. III p. 270.
12. *Berger* (Cerclage) *:* Soc. Nat. de Chir. 1892 p. 523.
13. *Bonell G. :* I risulti di 5 casi di frattura della rotula trattati con sutura fibro-periostea. Giorn. med. Alto Adige 3 : 169-180 1932.
14. *Bouvin :* Rev. méd. de la Suisse Rom 1895 V p. 47.
15. *Brooke R. :* Treatment of fractured patella by excision Brit. J. Surg. XXIV 24 : 96 733-748. Avril 1937 ; J. de Chir. t. 50 : I p. 3 Juillet 1937. Idem. t. 50 : V p. Nov. 1937.
16. *Boldgett and Fairchild :* Fractures of the patella. Results of total and partial excision of the patella for acute fractures. J. A. M. A. 106 : 2121-2125.
17. *Brunner :* Deutsche Ztr. f. Chir. 1885 XXIII p. 23 1885.
18. *Brummer :* Inaug. Diss. Gottingen 1889.

19. *Bull :* N. Y. Med. Record. 1890 Vol. I p. 313.
20. *Bum. :* Wiener Klinik. 1889 fasc. I.
21. *Ceci :* Italia Medica : 1885 XIX p. 385 ; Deutsche Ztschr. f Chir. XXVII p. 245 ; Six. Congrès Français de Chir. 1892 p. 404.
22. *Chaput :* (Cals vicieux) Thèse de Paris. 1885 ; Sem. méd. 1891 p. 251.
23. *Chavannaz et Chenut :* Fracture de la rotule traitée par le cerclage et le lever précoce. Bull. et Mém. Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux. 1923-1924 105.
24. *Clar F. :* Zur Behandlung der Komplizierten Knieschei benbrüche. Btr. z. klin. Chir. 155 : 139-152 1932.
25. *Coriton :* Thèse de Paris 1892.
26. *Cottalorda J. :* Fracture de la rotule datant de vingt ans. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Marseille 18 janv. 1932.
27. *Coussa :* Radiographie de fracture de la rotule opérée Soc. de méd. chir. et hyg. d'Alep 19 déc. 1932 ; Marseille Méd. No 26 15 sept. 1933.
28. *Covaro et Rizzo :* Open fracture of patella treated by cercling of patella with wire and closure without drainage. Prensa med. argent. 19 : 999-1002 10 nov. 1932.
29. Cuneo : La fracture de la rotule. J. des Praticiens, No 3 21 janv. 1933.
30. *Dennis :* N. Y. Med. J. 1886 t. XI p. 372.
31. *Druan H. :* Die Indikationsstellung der Behandlungsmethoden der Knieschеibenbrüche mit spezieller Verwertung des Materials der Chirurgischen Universitätsklinik Zürich. Inaug. Diss. Zurich 24 S.
32. *Duchamp :* Résultat éloigné d'une cerclage de la rotule. Presse Méd. 52 : 557 1911.
33. *Duchamp et Viannay :* Résultats éloignés du cerclage de la rotule avec fil métallique. Rev. Chir. 7 : 195 1911.
34. *Duguet :* Fracture de la rotule à multiples fragmenis ; cerclage ; excellent résultat fonctionnel au 30e jour. Soc. de méd. mil. Franç. Paris 1921 XV 16-18.
35. *Duplay :* (Griffe) Arch. gén. de méd. 1887 t. I p. 385.
36. *Dupuy de Frenelle :* Ce qu'il faut savoir des fractures de la rotule. La Clinique. Nov. 1934 B.
37. *Dupuytren :* Leçons de Clinique Chirurgicale de l'Hôtel-Dieu. Paris 1839 2e éd. t. I 441-459.

38. *Duvergey :* Suture ancienne de la rotule. Résultats éloignés J. de méd. de Bordeaux. 4 : 57 1910.

39. *Duvergey et Jeanneney :* Sur le cerclage dans les fractures comminutives de la rotule. J. de méd. de Bordeaux. 51 : 601 1921.

40. *Eigenbrodt :* Verh. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir 1894 p. 137.

41. *Enzler J. :* Die Patellarfrakturen der Jahre 1911-1934 aus dem Kantonspital Aarau Chirurg. Abt. Inaug. Diss. Basel. 68 S.

42. *Estor :* Fractures de la rotule (Etiologie, pathogénie, résultats éloignés du traitement sanglant). Languedoc Méd. No 3 Mars 1935.

43. *Felty :* Int. J. of Surg. 1894 VII p. 63.

44. *Fluhrer :* N. Y. Med. Record. 1890 t. I p. 645 et 670.

45. *Frisch :* Fracture transversale de la rotule. Ztr. f. Chir. Leipzig No 15 11 avril 1936.

46. *Fredet P. :* La suture précoce et le traitement ambulatoire des fractures de la rotule. Bull. et mém. de la soc. de chir. 13 déc. 1922 ; Bull. et mém. de la soc. de chir. 31 janv. 1923.

47. *Gatewood :* Méthode de réduction fermée des fractures de la rotule. Am. J. Surg. No I Juillet 1933.

48. *Girard :* Corresp. f. Schweizer Aerzte. 15 mars 1887 VI p. 170.

49. *Goldmann :* Dauerresultate der Behandlung der Kniescheibenbrüche. Vestner. Chir. H 35/36 121-129 1928

50. *Griewank :* Les fractures de la rotule. Revue médicale Guérir. 15 janv. 1935.

51. *Hauke :* Zur Behandlung der Patellarfrakturen. Btr. z. klin. Chir. 95 : 548-554.

52. *Hawley G. W. :* Fractures of the Patella. Surg. Gyn. Obstr. LXIV 6 : 1074 Juin 1937.

53. *Herzen :* (Procédé de Kocher) Inaug. Diss. Berne 1893.

54. *Iselin :* Suites éloignés du cerclage des deux rotules Presse Méd. 6 : 56 1913.

55. *Jalaguier :* Arch. gén. de méd. 1884 t. I p. 325.

56. *Jowett :* Specimen of a patella which had been wired (4 years befor death) for a comminuted fracture and which showed perfect healing. Brit. Med. J. 16 : 193 1913.

57. *Kaepplin :* Deux cas de fracture transversale de la rotule traités par le cerclage. Loire Médicale Saint-Etienne 1924 XXXVIII, 94-99.

58. *Kasumov Hassan :* Beitrag den Spätresultaten der operativen Behandlung der Kniescheibenbrüche. Vestn. Chir. H 87/89 181-190.

59. *Kittredge :* Operative treatment of patella fractures. Bost. med. J. 19 nov. 1891 p. 544.

60. *Klemm :* (Massage) Samml. klin. Vorträge. 1894 No 78.

61. *Kocher :* (Suture périrotulienne) Zentralbl. f. Chr. 1880 No 20 p. 321.

62. *Korn Wilhelm :* Ueber die Behandlung von Kniescheibenbrüche. Inaug. Diss. Wurzburg. 20 S.

63. *Kranz Simon :* Contribution à l'étude des résultats éloignés des fractures de la rotule. Thèse de Lausanne 47 S.

64. *Lagger Robert :* Beitrag zur Prognose der operativen und konservativen Behandlung der Kniescheibenbrüche. Inaug. Diss. Berne 1930.

65. *Lecene-Leriche :* Thérapeutique Chirurgicale. Vol. I pp. 594-595. Paris 1926 Masson Cie.

66. *Lejars :* cité dans Lecene-Leriche : Thérapeutique Chirurgicale.
Idem. : Traité de Chirurgie d'Urgence. Paris 1936 Masson Cie.

67. *Lucas-Championniere :* Traitement des Fractures Paris 1895.
Id. : Acad. de Méd. 11 février 1890 p. 236.
Id. : Soc. Nat. de Chir. 1886.
Id. : Bull. de la Soc. de Chir. 1889 p. 485.
Id. : Bull. de la Soc. de Chir. 1891 p. 463.

68. *Massart R. :* A propos du cerclage métallique de rotule. Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris 21 : 317-319 3 mai 1929.

69. *Mayo Robson :* In Horne : Lancet 18 juillet 1890 p. 125.

70. *Medina et Galli :* Le traitement des fractures transverses de la rotule. Archivos de medicina cururg. y especialidades w 25 déc. 1935 p. 818.

71. *Milianitch et Simovitch :* Utilisation, comme soutien provisoire d'une suture rotulienne aux crins de Florence, d'une extension continue par fil métallique transquadricipital pour cas de fracture itérative de

la rotule siégeant au niveau du passage du fil d'un hémicerclage antérieur ; consolidation et résultats fonctionnels excellents. Soc. Nat. de Chir. Bull. et Mem. No 14 20 avril 1935.

72. *Meigs :* 3 cases of transverse fracture of the patella ; recovery with excellent results in each case Bost. med. and. surg. J. 138 : 2 p. 33 Janvier 1898.

73. *Meissner :* Jusqu'à quel âge doit-on opérer les fractures de la rotule. Ztrbl. f. Chir. No 47 20 nov. 1937. In J de Chir. T. 51 No 5 mai 1938 p. 798.

74. *Monod :* (Procédé de Berger) Bull. de la Soc. de Chir. 1893 p. 265.

75. *Ober. :* Nouvelle opération de la fracture de la rotule. J. of Bone and Joint Surg. No 3 Juillet 1932.

76. *Ollier :* (Fixation par chévilles) In Rondet These de Paris 1867.

77. *Ombrédanne-Mathieu :* Traité de Chirurgie Orthopédique. Paris 1937. Tome IV pp. 3682-3691.

78. *Park :* (Suture des fragments) Am J. Med. Sci. Déc. 1892 p. 681.

79. *Payr :* Ueber die operative Wiederherstellung des zerrissenen Kniestreckapparates Quadricepssehne und Kniescheibenband mit besonderer Berücksichtigung veralteter Fälle-Klinik, Diagnostik, unblutige Behandlung. Munsch. Med. Wschr. I 1-6 1936.

80. *Péraire :* Résultat éloigné d'un cas d'encerclement sous-cutané rotulien pour fracture de la rotule. Paris Chirurgical. 1917 VII 517-518.

81. Périer : (Suture en lacet) In Gilis : Thèse de Paris 1893. Et Moret : Thèse de Paris 1894.

82. *Pfister W. :* Operative Behandlung der Kniescheibenbrüche. Arch. f. orth. u. Unf. Chir. XXXI 3:383-399 16 juin 1932.

83. *Piollet Adrien :* Suture immédiate aux crins et ambulation précoce dans le traitement des fractures de la rotule. Thèse de Paris 1929.

84. *Poinaru-Caplesco :* Fracture de la rotule ; ostéosynthese à fil métallique. Rev. Chir. 39 : 387-390 Sept. 1936.

85. *Power, Sir d'Arcy :* Lister and wiring rhe patella. Brit. J. Surg. XXI 84 : 557-559 Avril 1934.

86. *Quénu :* Fracture de la rotule ; de la suture transversale de la rotule et de l'hémicerclage. Bull. Soc. Chir. 24 févr. 1903 p. 242.

87. *Rafin :* (Immobilisation indirecte) Lyon Méd. 1886 LIII 36 : 5.

88. *Regnier H. :* Des fils métalliques perdus en Chirurgie. Cong. Franç. de Chir. 4 oct. 1921 p. 333.

89. *Roberts :* (Ankylose fémoro-rotulienne) Ann. of Surg. 1905 XLI p. 283.

90. *Rostock P. :* Die Dauerfolge der Patellafrakturbehandlung. Arch. Ortop. Chirurg. 27 : 450-473 1929.

91. *Rozov :* Treatment of fractures of patella. Soviet. Khir. 652-663 1933.

92. *Ruland :* (Massage) Ztrlbl. f. Chir. 1885 p. 153.

93. *Sacco :* L'ostéosynthese à la vis métallique dans les fractures de la rotule et de l'olecrane. La Chir. di org. di movim. VII f. II-IV Juin 1923.

94. *Sahnier :* Fracture transversale ouverte de la rotule par coup de pied de cheval ; épluchage cerclage au crin de Florence suture primitive. Soc. méd. mil. franç. Bull. mens. Paris 1924 XVIII 338.

95. *Saint-Jaques :* Fractures de la rotule ; le traitement ambulatoire. Union Méd. Canada LXVI 8 : 850 852 août 1937.
Id. Le traitement ambulatoire des fractures de la rotule. Bruxelles médical. No 23 10 avril 1938.
Id. Traitement ambulatoire de la fracture de la rotule. Ann. of Surg. No 2 févr. 1938.

96. *Sauerbruch-Schmieden :* Chirurgische Operationslehre Leipzig 1933 Tome V pp. 415-419.

97. *Schultze Ferd. :* Was bewirkt die Cerclage der Patella. Hat die Cerclage in der Behandlung der Patellafraktur eine Berechtigung ? Ein Beitrag zur Behandlung der Patellafraktur. Ztbl. f. Chir. 51 : 36 1962-1963 1924.

98. *Schwartz :* (Griffes) Mém. thérap des Praticiens 1893 III p. 268.

99. *Scudder :* Comminuted fracture of each patella ; excision of one patella ; wiring of the other ; recovery with useful knees. Bost. med. and. surg. J. 138 : 10 231 mars 1898.

100. *Socin :* (Immobilisation indirecte) Corresp. f. Schweizer Aerzte. 15 mars 1887 No 6 p. 170.

101. *Soldani :* Procédé de Ceci (Ostéorraphie sous-cutanée métallique perdue) Lo Sperimentale mai 1890 p. 517.

102. *Sommerfeld Karl :* Die therapeutischen Erfolge bei conservativer und operativer Behandlung der Patellafraktur an Hand von 41 Fällen der Gottinger Klinik aus den Jahren 1912-1922. Inaug. Diss. Gottingen 1925.

103. *Soutter :* (Massage) Rev. méd. de la Suisse Rom. 1893 p. 55.

104. *Stankiwicz :* (Suture osseuse) Przeglad Lekarski 1890 No 5 p. 65.

105. *Steele :* (Procédé de Kocher) Philadelphia Report 18 juin 1893 p. 869.

106. *Tilanus :* (Massage) Congrès Français de Chirurgie 1885 p. 367.

107. Tavernier : In Omrédanne-Mathieu Traité de Chirurgie Orthopédique. T. IV p. 3682-3691.

108. *Treves :* (Griffes) Brit. Med. J. 24 juillet 1886 II p. 153.

109. *Tripier :* (Massage) Congrès Français de Chirurgie. 1889 p. 477.

110. *Tourneux :* Les fractures de la rotule. Le Concours Médicale No 50 13 déc. 1936.

111. *Turner Philip :* A case of fracture of the patella treated by Sir Henry House thirty-eight years ago. Guy's Hosp. Rep. T. 77 238-241 1927.
Id. : Fractured patella treated by wiring in 1889. Pro. Roy. Soc. Med. Clin. Sect. II : 61 1927.

112. *Viguié :* (Griffe) Thèse de Montpellier 1891.

113. *Volkmann :* (Procédé de suture au fil métallique) Jahresh. von Virchow Hirsch 1868 II p. 364.

114. *Wagner :* (Massage) Wiener Klinik 1895 fasc. I.

115. *v. Winiwarter :* Quelques remarques sur le traitement des fractures de la rotule. Ann. Soc. Méd. de Liège. 1891 p. 103.